

**KEEFEKTIFAN EKSTRAK ETANOL DAUN PETAI CINA (*Leucaena glauca*, Benth) SEBAGAI LARVASIDA ALAMI TERHADAP KEMATIAN LARVA NYAMUK *Aedes aegypti* INSTAR III**

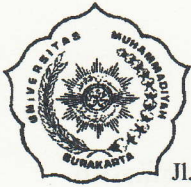
**NASKAH PUBLIKASI**



**Disusun oleh :**

**RISKA ARMADHANI**  
**J 410 100 076**

**PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2014**



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**  
**FAKULTAS ILMU KESEHATAN**  
**PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT**

Jl. A. Yani Tromol Pos I – Pabelan, Kartasura Telp. (0271) 717417, Fax : 7151448 Surakarta 57102

**Surat Persetujuan Artikel Publikasi Ilmiah**

Yang bertanda tangan ini pembimbing/ skripsi/tugas akhir :

**Pembimbing I**

Nama : Dwi Astuti, SKM, M.Kes

NIK : 756

**Pembimbing II**

Nama : Sri Darnoto, SKM, M.PH

NIP/NIK : 1015

Telah membaca dan mencermati naskah artikel publikasi ilmiah, yang merupakan ringkasan skripsi/tugas akhir dari mahasiswa:

Nama : Riska Armadhani

NIM : J 410 100 076

Program Studi : Kesehatan Masyarakat

Judul Skripsi :

**“KEEFEKTIFAN EKSTRAK ETANOL DAUN PETAI CINA (*Leucaena glauca*, Benth) SEBAGAI LARVASIDA ALAMI TERHADAP KEMATIAN LARVA NYAMUK *Aedes aegypti* INSTAR III”**

Naskah artikel tersebut, layak dan dapat disetujui untuk dipublikasikan.

Demikian persetujuan dibuat, semoga dapat dipergunakan seperlunya.

Surakarta, Desember 2014

Pembimbing I

Pembimbing II

Dwi Astuti, SKM, M.Kes

NIK. 756

Sri Darnoto, SKM, M.PH

NIK. 1015

**SURAT PERNYATAAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

*Bismillahirrahmanirrohim*

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : **RISKA ARMADHANI**

NIM : J 410 100 076

Fak/Prodi : FIK/Kesehatan Masyarakat

Jenis : Skripsi

Judul :

**“KEEFEKTIFAN EKSTRAK ETANOL DAUN PETAI CINA (*Leucaena glauca*, Benth) SEBAGAI LARVASIDA ALAMI TERHADAP KEMATIAN LARVA NYAMUK *Aedes aegypti* INSTAR III”**

Dengan ini menyatakan bahwa saya menyetujui untuk :

1. *Memberikan hak bebas royalty kepada perpustakaan UMS atas penulisan karya ilmiah saya, demi pengembangan ilmu pengetahuan.*
2. *Memberikan hak menyimpan, mengalihmediakan/ mengalihformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikan serta menampilkannya dalam bentuk softcopy untuk kepentingan akademis kepada Perpustakaan UMS, tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta.*
3. *Bersedia dan menjamin untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UMS, dari semua bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini.*

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Surakarta, Desember 2014

Yang Menyatakan



**Riska Armadhani**

**J 410 100 076**

**KEEFEKTIFAN EKSTRAK ETANOL DAUN PETAI CINA (*Leucaena glauca*, Benth) SEBAGAI LARVASIDA ALAMI TERHADAP KEMATIAN LARVA NYAMUK *Aedes aegypti* INSTAR III****Riska Armadhani\*, Dwi Astuti\*\*, Sri Darnoto\*\*\***

\*Mahasiswa S1 Kesehatan Masyarakat FIK UMS, \*\*Dosen Kesehatan Masyarakat FIK UMS,  
\*\*\*Dosen Kesehatan Masyarakat FIK UMS

**ABSTRAK**

Daun petai cina (*Leucaena glauca*, Benth) mengandung saponin, dimana saponin dapat digunakan sebagai larvasida. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui keefektifan ekstrak etanol daun petai cina (*Leucaena glauca*, Benth) sebagai larvasida alami terhadap kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III. Jenis penelitian ini adalah eksperimen dengan rancangan penelitian *post test only with control group design* dimana terdapat dua kelompok: kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Sampel sebanyak 25 larva untuk tiap kelompok, dan dilakukan pengulangan sebanyak empat kali. Sehingga total sampel 700 larva *Aedes aegypti*. Hasil penelitian menunjukkan pada konsentrasi 0% (kontrol) ekstrak etanol daun petai cina dapat membunuh 0 larva *Aedes aegypti*, konsentrasi 4% dapat membunuh 7 larva (28%), konsentrasi 6% dapat membunuh 18 larva (72%), konsentrasi 8% dapat membunuh 21 larva (84%), konsentrasi 10% dapat membunuh 25 larva (100%), konsentrasi 12% dapat membunuh 25 larva (100%), dan konsentrasi 14% dapat membunuh 25 larva (100%). Berdasarkan uji *Kruskall Wallis* dapat disimpulkan ada pengaruh pemberian ekstrak etanol daun petai cina (*Leucaena glauca*, Benth) terhadap kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III dengan nilai signifikan  $p = 0,000$  ( $p < 0,01$ ). Ekstrak etanol daun petai cina (*Leucaena glauca*, Benth) pada konsentrasi 10% merupakan konsentrasi terkecil yang sudah dapat membunuh larva *Aedes aegypti* instar III sebanyak 100%.

Kata Kunci : ekstrak etanol daun petai cina, larvasida, larva *Aedes aegypti* instar III

**ABSTRACT**

*Lead tree (Leucaena glauca, Benth) leaves contain saponins that can be used as larvicides. The aim of this study was to determine the effectiveness of ethanol extract of lead tree (Leucaena glauca, Benth) leaves as a natural larvicides against the mortality of the third instar larvae of Aedes aegypti. This research was an experimental research with posttest only control group design where the objects were divided into two groups: control group and treatment group. The samples were 25 larvae on each group, and it's repeated four times. So the total of samples were 700 Aedes aegypti larvae. The results showed that at concentration of 0% (control) ethanol extract of lead tree leave could kill 0 larvae of Aedes aegypti, concentration of 4% could kill 7 larvae (28%), concentration of 6% could kill 18 larvae (72%), concentration of 8% could kill 21 larvae (84 %), concentration of 10% could kill 25 larvae (100%), concentration of 12% could kill 25 larvae (100%), and concentration of 14% could kill 25 larvae (100%). Based on Kruskall Wallis test analysis, it can be concluded that there was an effect of ethanol extract of lead tree (Leucaena glauca, Benth) leaves as a natural larvicides against the mortality of the third instar larvae of Aedes aegypti with a significant value of  $p = 0.000$  ( $p < 0.01$ ). Ethanol extract of lead tree (Leucaena glauca, Benth) leaves at concentration of 10 % is the smallest concentration that was able to kill the third instar larvae of Aedes aegypti as much as 100 %.*

## PENDAHULUAN

Kasus DBD pada tahun 2012 di Indonesia mencapai 90.245 orang dengan jumlah kematian sebanyak 816 orang. Sedangkan pada tahun 2013 jumlah kasus DBD di Indonesia mengalami kenaikan dengan jumlah 112.511 orang dengan jumlah kematian sebanyak 871 orang (Kemenkes RI, 2013).

Menurut laporan Kementerian Kesehatan RI dalam Soedarto (2012), angka kematian (*Case Fatality Rate* atau CFR) yang tinggi terjadi pada tahun 1968, yaitu sebanyak 41,3%, dan pada tahun 2009 menurun menjadi 0,89%, tetapi jumlahnya meningkat dari 24 jiwa pada tahun 1968 menjadi 1.420 jiwa pada tahun 2009.

Cara yang dianggap efektif dan tepat dalam pencegahan dan pemberantasan DBD saat ini adalah dengan memberantas sarang nyamuk penularnya (PSN-DBD) melalui gerakan 3M. Keberhasilan kegiatan PSN dapat diukur dengan meningkatnya Angka Bebas Jentik (ABJ) yang diperoleh dari pemeriksaan jentik berkala (PJB). Menurut data Dinkes Kota Surakarta (2012), hasil Pemeriksaan Jentik Berkala (PJB) di Kecamatan Jebres Surakarta tahun 2011 dinyatakan kurang berhasil, dengan Angka Bebas Jentik yaitu 93,6%, dimana angka tersebut kurang dari angka standar yaitu 95%.

Penggunaan insektisida kimia lebih dipilih oleh masyarakat sampai saat ini. Sementara menurut Asiah, dkk (2009) penggunaan insektisida kimia akan menimbulkan masalah baru yaitu tercemarnya lingkungan dan terjadinya resistensi pada nyamuk.

Tersedianya bahan-bahan herbal yang terdapat di alam yang lebih aman untuk manusia dan lingkungan, diantaranya dapat dimanfaatkan sebagai insektisida. Menurut Windasari, dkk (2012) tanaman petai cina (*Leucaena glauca*, Benth) dapat dimanfaatkan sebagai insektisida botanis.

Daun petai cina mengandung alkaloid, saponin, flavonoid, tanin, protein, lemak, kalsium, fosfor, besi, serta vitamin

(A, B dan C) (Dhalimarta, 2009). Saponin dapat digunakan sebagai larvasida karena dapat bersifat racun bagi hewan berdarah dingin. Saponin merupakan surfaktan alami mirip dengan sabun dengan sifat dapat menurunkan tegangan permukaan pada dinding sel larva (Irwan dkk, 2007).

Berdasarkan uraian di atas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai efektifitas larvasida terhadap kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III dengan menggunakan ekstrak etanol daun petai cina (*Leucaena glauca*, Benth) sebagai larvasida alami dengan variasi konsentrasi 0% (kontrol), 4%, 6%, 8%, 10%, 12% dan 14%.

## METODE

Jenis penelitian ini adalah eksperimen untuk mengetahui keefektifan ekstrak etanol daun petai cina (*Leucaena glauca*, Benth) terhadap kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* sesuai dengan waktu dan konsentrasi yang telah ditetapkan. Rancangan penelitian ini adalah *post test only with control group design* yaitu kelompok eksperimen menerima perlakuan atau intervensi (X) yang diikuti dengan pengukuran kedua atau observasi (O-1) dan kelompok yang tidak menerima perlakuan atau kontrol (-) yang diikuti dengan pengukuran hasil observasi (O-2). Pada penelitian ini subjek dibagi menjadi dua kelompok, kelompok I disebut kelompok perlakuan yaitu kelompok yang diberi ekstrak etanol daun petai cina (*Leucaena glauca*, Benth) dan kelompok II disebut kelompok kontrol, dan tidak diberi ekstrak etanol daun petai cina (*Leucaena glauca*, Benth), setelah waktu yang ditentukan dihitung jumlah larva yang mati pada kedua kelompok (Pratiknya, 2011).

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Rancang Acak Kelompok (RAK) yaitu penelitian dilakukan dengan menggunakan enam konsentrasi ekstrak etanol daun petai cina (*Leucaena glauca*, Benth) yang berbeda, untuk setiap perlakuan masing-masing



dilakukan empat kali replikasi. Banyaknya replikasi dicari dengan rumus (Hanafiah, 2004).

$$(t - 1) (r - 1) \geq 15$$

$$(6 - 1) (r - 1) \geq 15$$

$$5 (r - 1) \geq 15$$

$$5r - 5 \geq 15$$

$$5r = 20$$

$$r = 4$$

Keterangan :

t = perlakuan (*treatment*)

r = ulangan (replikasi)

Penelitian dilakukan pada Bulan November 2014 di Laboratorium Parasitologi, Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada. Populasi dalam penelitian ini adalah semua larva *Aedes aegypti* instar III yang berumur tiga sampai empat hari yang dirandomisasi dalam pengelompokkan sampel di Laboratorium Parasitologi, Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada. Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini diambil sesuai dengan kuota yang ditetapkan. Diambil 25 ekor larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III yang berumur tiga sampai empat hari untuk kontrol dan setiap perlakuan. Sehingga jumlah seluruh larva yang dibutuhkan adalah sebanyak 700 larva.

Metode yang digunakan untuk mendapatkan ekstrak etanol daun petai cina (*Leucaena glauca*, Benth) yaitu metode maserasi. Menurut Anief (2001) maserasi dilakukan dengan memasukkan cairan simplisia ke dalam sebuah bejana, setelah itu menuangkan 75 bagian cairan penyari, kemudian menutup dan selama lima hari menghindarkannya dari cahaya matahari sambil diaduk.

Cara kerja penelitian dimulai dari tahap persiapan yaitu menyiapkan ekstrak etanol daun petai cina (*Leucaena glauca*, Benth), menyiapkan larva *Aedes aegypti* yang diperoleh dari Laboratorium Parasitologi, Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada, menyiapkan *aquadest* sebanyak 3000 ml sebagai pelarut dalam penelitian ini, menyiapkan 28 buah

gelas uji ukuran 250 ml sebagai wadah larutan dalam penelitian ini, empat gelas uji untuk kontrol dan 24 gelas uji untuk perlakuan, menyiapkan gelas ukur dengan ukuran 100 ml untuk mengukur, menyiapkan timbangan untuk menimbang ekstrak daun petai cina (*Leucaena glauca*, Benth), menyiapkan 7 buah alat pengaduk yang digunakan untuk menyentuh larva agar diketahui ada respon gerakan atau tidak, dan menyiapkan alat penghitung (*counter*) untuk menghitung larva yang mati. Kemudian tahap pelaksanaan yaitu, membuat larutan dari ekstrak etanol daun petai cina (*Leucaena glauca*, Benth) dengan konsentrasi 4%, 6%, 8%, 10%, 12% dan 14%. Konsentrasi 4% dibuat dengan cara 4 gram ekstrak etanol daun petai cina (*Leucaena glauca*, Benth) ditambahkan ke dalam 100 ml *aquadest*. Konsentrasi 6% dibuat dengan cara 6 gram ekstrak etanol daun petai cina ditambahkan ke dalam 100 ml *aquadest*. Dengan cara yang sama dibuat konsentrasi 8%, 10%, 12% dan 14%. Kemudian memasukkan masing-masing keenam larutan ke dalam masing-masing gelas uji sebagai wadah media kelompok perlakuan, seratus ml air dimasukkan ke dalam gelas uji sebagai wadah media kelompok kontrol, mengukur kelembaban ruangan, suhu dan pH masing-masing larutan sebelum dilakukan perlakuan. Kemudian dua puluh lima ekor larva *Aedes aegypti* dimasukkan pada masing-masing gelas uji baik pada kontrol maupun masing-masing perlakuan, melakukan pengulangan perlakuan sebanyak empat kali baik pada kontrol maupun masing-masing perlakuan, mengukur kelembaban ruangan, suhu dan pH masing-masing larutan setelah dilakukan perlakuan selama 24 jam, dan mengamati dan mencatat jumlah kematian larva pada kontrol dan masing-masing konsentrasi setelah dikontakkan selama 24 jam.

Analisis data berupa analisis univariat dan analisis bivariat. Sebelum dilakukan uji *Kruskal Wallis* dilakukan uji normalitas data, dengan tingkat signifikan  $\alpha$

= 0,01 yang berarti data kematian larva *Aedes aegypti* pada berbagai konsentrasi berdistribusi normal. Berdasarkan hasil uji normalitas data diperoleh nilai  $p = 0,000$  ( $p < 0,01$ ), sehingga data kematian larva *Aedes aegypti* pada berbagai konsentrasi berdistribusi tidak normal. Kemudian dilanjutkan dengan uji *Kruskal Wallis* dengan tingkat signifikan  $\alpha = 0,01$  (taraf kepercayaan 99%) dengan cara pengambilan keputusan jika nilai  $p \leq \alpha$

(0,01) maka  $H_0$  ditolak, dan jika nilai  $p > \alpha$  (0,01) maka  $H_0$  diterima.

## HASIL

### 1. Hasil pengukuran suhu larutan, pH larutan, dan kelembaban ruangan

Tabel 1. Kisaran Suhu Larutan, pH Larutan dan Kelembaban Ruangan Selama 24 Jam Perlakuan

Konsentrasi (%)	Suhu (°C)		pH Larutan		Kelembaban Ruangan (%)	
	Awal	Akhir	Awal	Akhir	Awal	Akhir
0 (kontrol)	25	25	7,0	7,0	65	65
4	25	25	5,6	5,6	65	65
6	25	25	5,5	5,5	65	65
8	25	25	5,5	5,5	65	65
10	25	25	5,4	5,4	65	65
12	25	25	5,4	5,4	65	65
14	25	25	5,3	5,3	65	65
Rata-rata	25	25	5,7	5,7	65	65

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa suhu larutan pada kelompok kontrol dan perlakuan adalah sama yaitu 25°C. Kadar pH pada kelompok kontrol sebesar 7,0 dan pada semua perlakuan berkisar antara 5,3 - 5,6. Sedangkan kelembaban ruangan tempat penelitian

sama pada kelompok kontrol maupun semua perlakuan yaitu sebesar 65%.

### 2. Jumlah kematian larva *Aedes aegypti* setelah 24 jam perlakuan

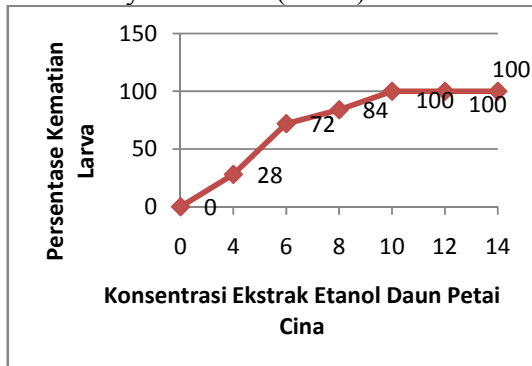
Tabel 2. Jumlah Kematian Larva *Aedes aegypti* Instar III pada Berbagai Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Petai Cina (*Leucaena glauca*, Benth) setelah 24 Jam Perlakuan

Konsentrasi (%)	Jumlah Larva Uji (ekor)	Jumlah Kematian Larva pada Replikasi ke-								Rata-rata	
		1		2		3		4			
		(ekor)	(%)	(ekor)	(%)	(ekor)	(%)	(ekor)	(%)	(ekor)	(%)
0 (kontrol)	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	25	8	32	6	24	7	28	7	28	7	28
6	25	17	68	18	72	19	76	18	72	18	72
8	25	21	84	22	88	21	84	20	80	21	84
10	25	25	100	25	100	25	100	25	100	25	100
12	25	25	100	25	100	25	100	25	100	25	100
14	25	25	100	25	100	25	100	25	100	25	100

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa pada kelompok kontrol tidak ditemukan adanya

kematian larva pada semua ulangan. Pada kelompok perlakuan rata-rata kematian terendah terdapat pada

konsentrasi 4% yaitu 7 larva (28%), dan terbanyak pada konsentrasi 10%, 12% dan 14% dengan kematian larva sebanyak 25 ekor (100%).



Gambar 7. Grafik Konsentrasi Respon Kematian Larva *Aedes aegypti* pada Berbagai Konsentrasi setelah 24 Jam Perlakuan

Berdasarkan Gambar 7 tersebut dapat diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol daun petai cina (*Leucaena glauca*, Benth) menyebabkan tingginya persentase kematian larva *Aedes aegypti*. Kematian larva rata-rata pada konsentrasi 10%, 12% dan 14% sudah mencapai 100%. Jadi konsentrasi ekstrak etanol daun petai cina (*Leucaena glauca*, Benth) yang efektif dalam membunuh larva *Aedes aegypti* adalah pada konsentrasi 10% karena dapat membunuh larva *Aedes aegypti* sebesar 100%.

### 3. Keefektifan Ekstrak Etanol Daun Petai Cina (*Leucaena glauca*, Benth) pada Berbagai Konsentrasi dalam Membunuh Larva *Aedes aegypti* instar III

Keefektifan ekstrak etanol daun petai cina (*Leucaena glauca*, Benth) pada berbagai konsentrasi dalam membunuh larva *Aedes aegypti* dalam penelitian ini adalah uji *Kruskall Wallis*. Sebelum dilakukan pengujian dengan uji *Kruskall Wallis*, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data. Berdasarkan hasil uji normalitas data diperoleh nilai  $p = 0,000$  ( $p < 0,01$ ),

sehingga data kematian larva *Aedes aegypti* pada berbagai konsentrasi berdistribusi tidak normal. Karena data kematian larva *Aedes aegypti* pada berbagai konsentrasi berdistribusi tidak normal maka penelitian ini dilanjutkan dengan analisis statistik non parametrik yaitu dengan uji *Kruskall Wallis*. Hasil uji *Kruskall Wallis* disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji *Kruskall Wallis*

Kematian larva <i>Aedes aegypti</i>	
Chi-Square	447.386
df	6
Asymp.	.000
Sig.	

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui nilai signifikan  $p = 0,000$  ( $p < 0,01$ ) yang berarti  $H_0$  ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh pemberian ekstrak etanol daun petai cina (*Leucaena glauca*, Benth) terhadap kematian larva nyamuk *Aedes aegypti*.

## PEMBAHASAN

### A. Suhu Larutan pada Berbagai Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Petai Cina (*Leucaena glauca*, Benth)

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa suhu larutan pada awal dan akhir perlakuan sama, baik pada kelompok kontrol maupun perlakuan. Hal ini berarti bahwa kematian larva *Aedes aegypti* tidak dipengaruhi oleh suhu larutan. Sehingga kematian larva *Aedes aegypti* benar-benar disebabkan oleh penambahan ekstrak etanol daun petai cina (*Leucaena glauca*, Benth). Suhu larutan merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi perkembangan dan kehidupan larva *Aedes aegypti*, suhu larutan yang sesuai untuk perkembangan larva



*Aedes aegypti* antara 25 - 30°C (Katyal dkk, 2001).

Berdasarkan hasil penelitian Widiyanti dkk, (2004) diketahui bahwa larva tumbuh normal dalam air pada suhu optimal 25 - 35°C. Dilihat dari hasil pengukuran suhu selama penelitian, suhu larutan pada kelompok kontrol dan perlakuan sebesar 25°C. Hal ini berarti bahwa suhu larutan masih berada dalam kisaran suhu yang normal untuk kehidupan larva *Aedes aegypti*. Sehingga suhu larutan tidak memberikan pengaruh terhadap kematian larva *Aedes aegypti* pada penelitian ini.

#### **B. Kelembaban Ruangan pada Berbagai Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Petai Cina (*Leucaena glauca*, Benth)**

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa kelembaban ruangan pada awal dan akhir perlakuan sama, baik pada kelompok kontrol maupun perlakuan. Kelembaban udara tempat perindukan larva *Aedes aegypti* yang sesuai untuk perkembangan larva berkisar antara 75% - 80% (Katyal dkk, 2001).

Berdasarkan hasil penelitian Widiyanti dkk, (2004) diketahui bahwa larva tumbuh normal pada kelembaban udara tempat perindukan sebesar 70% - 74%. Dilihat dari hasil pengukuran kelembaban ruangan selama penelitian, diketahui bahwa kelembaban ruangan pada kelompok kontrol dan perlakuan sebesar 65% berada di bawah 70%. Hal ini disebabkan karena tempat penelitian berada di ruangan ber-AC yang menyebabkan kelembaban ruangan akan cenderung rendah. Akan tetapi, kelembaban ruangan sama dengan kelembaban udara tempat perindukan larva untuk kontrol dan semua perlakuan, sehingga kelembaban ruangan memberikan pengaruh yang sama pada kontrol dan berbagai perlakuan. Oleh karena itu,

kematian larva *Aedes aegypti* pada penelitian ini benar-benar disebabkan oleh pemberian ekstrak etanol daun petai cina (*Leucaena glauca*, Benth).

#### **C. pH pada Berbagai Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Petai Cina (*Leucaena glauca*, Benth)**

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa kelompok kontrol memiliki pH sebesar 7 (pH netral), yang berarti kondisi pH air masih dalam kisaran pH normal. Sedangkan besarnya pH larutan pada kelompok perlakuan sebesar 5,3 - 5,6. Pada konsentrasi terendah yaitu konsentrasi 4% mempunyai pH 5,6, sedangkan pada konsentrasi tertinggi 14% mempunyai pH 5,3. Hal ini menunjukkan bahwa kenaikan konsentrasi mengakibatkan pH larutan semakin menurun (cenderung ke arah asam). Hal ini berarti ekstrak etanol daun petai cina memiliki sifat asam, namun penurunan ini tidak begitu mempengaruhi kehidupan larva, karena larva *Aedes aegypti* masih dapat berkembang dan hidup pada kisaran pH antara 4 - 11 (Clark dkk, 2004). Jadi pH larutan pada penelitian ini masih memenuhi kisaran normal untuk pertumbuhan larva yaitu berkisar antara 5,3 - 7.

#### **D. Keefektifan Ekstrak Etanol Daun Petai Cina (*Leucaena glauca*, Benth) dalam Membunuh Larva *Aedes aegypti***

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa kelompok kontrol tidak terdapat kematian larva uji, rata-rata kematian larva setelah 24 jam perlakuan, pada konsentrasi terendah 4% sebesar 7 larva (28%), dan yang tertinggi pada konsentrasi 14% sebesar 25 larva (100%). Peningkatan rata-rata kematian larva *Aedes aegypti* terjadi seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak etanol daun petai cina (*Leucaena glauca*, Benth) yaitu semakin tinggi konsentrasi maka

semakin tinggi pula rata-rata kematian larva *Aedes aegypti*. Hal ini karena semakin pekat konsentrasi larutan maka semakin banyak zat yang terkandung dalam ekstrak etanol daun petai cina (*Leucaena glauca*, Benth) dalam larutan, yang berarti semakin banyak pula racun yang dikonsumsi larva nyamuk *Aedes aegypti*, sehingga kematian larva *Aedes aegypti* juga semakin tinggi. Hal ini sesuai dengan penelitian Murdani (2014) yang menyimpulkan semakin pekat konsentrasi larutan berarti makin banyak kandungan bahan aktif yang dapat mengganggu proses metabolisme.

Kandungan senyawa kimia daun petai cina terdiri dari alkaloid, saponin, flavonoid, dan tanin (Dalimartha, 2009). Berdasarkan penelitian Hastuti (2008), diketahui bahwa saponin dapat menghambat bahkan membunuh larva nyamuk. Saponin dapat merusak membran sel dan mengganggu proses metabolisme serangga. Saponin merupakan senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan spesies tanaman yang berbeda, terutama tanaman dikotil dan berperan sebagai bagian dari sistem pertahanan tanaman dan termasuk ke dalam kelompok besar molekul pelindung tanaman. Saponin diketahui mempunyai efek anti jamur dan anti serangga (Suparjo, 2008). Kandungan saponin pada ekstrak tersebut bekerja sebagai racun perut dimana zat tersebut dapat masuk ke tubuh larva melalui mulut larva (termakan larva) kemudian meracuni larva tersebut (Aminah dkk, 2001).

Berdasarkan hasil penelitian Nopianti (2008) diketahui bahwa alkaloid dapat digunakan sebagai insektisida. Alkaloid dalam daun atau buah segar berasa pahit di lidah, alkaloid berupa garam sehingga bisa mendegradasi membran sel masuk ke

dalam dan merusak sel. Sedangkan berdasarkan penelitian Hapsari (2012) diketahui bahwa alkaloid yang masuk ke dalam tubuh larva melalui absorpsi dan mendegradasi membran sel kulit, selain itu alkaloid juga dapat mengganggu sistem kerja saraf larva.

Senyawa flavonoid yang terdapat pada ekstrak etanol daun petai cina (*Leucaena glauca*, Benth) mempengaruhi kerja sistem pernapasan larva. Hal ini sesuai dengan pendapat Hapsari (2012), yang mengatakan bahwa flavonoid masuk ke dalam tubuh larva melalui siphon yang berada di permukaan air dan menimbulkan kelayuan pada saraf, serta kerusakan pada siphon akibatnya larva tidak bisa bernapas dan akhirnya mati. Berdasarkan hasil penelitian Farida dkk, (2000) tanin pada umumnya menghambat aktivitas enzim dengan jalan membentuk ikatan kompleks dengan protein pada enzim dan substrat yang bisa menyebabkan gangguan pencernaan dan bisa merusak dinding sel pada serangga, sehingga mekanisme kerja tanin juga sebagai racun perut.

Menurut Martono (2004), insektisida dapat masuk ke dalam tubuh serangga dengan berbagai cara antara lain: sebagai racun perut (*stomach poison*) yang masuk ke dalam tubuh serangga melalui alat pencernaan serangga, racun kontak (*contact poisoning*) yang masuk melalui kulit atau dinding tubuh, dan terakhir sebagai fumigan atau racun pernafasan yang masuk ke dalam tubuh serangga melalui sistem pernafasan. Dengan demikian berdasarkan cara masuknya ekstrak etanol daun petai cina (*Leucaena glauca*, Benth) bersifat sebagai racun perut.

Penelitian ini menggunakan larva *Aedes aegypti* instar III, karena larva nyamuk instar III sudah mempunyai alat-alat tubuh yang

lengkap terbentuk dan struktur dinding tubuhnya belum mengalami pengerasan sehingga sesuai untuk perlakuan, selain itu larva instar III merupakan sampel penelitian yang menjadi standar WHO (WHO, 2005). Larutan penyari yang digunakan dalam pembuatan ekstrak etanol daun petai cina (*Leucaena glauca*, Benth) yaitu etanol 70%. Menurut Asiah (2009) etanol 70% sebagai larutan penyari merupakan senyawa polar yang dapat menarik senyawa kimia saponin dan tanin. Pada penelitian ini pembuatan ekstrak etanol daun petai cina (*Leucaena glauca*, Benth) dilakukan dengan metode maserasi, dimana senyawa kimia tanin dan saponin tercampur dengan sempurna sehingga kadar etanol tidak mempengaruhi kematian larva yang diberi berbagai konsentrasi ekstrak.

Maserasi merupakan suatu proses dimana serbuk simplisia yang sudah halus direndam dalam cairan penyari sampai meresap dan melunakkan susunan sel sehingga zat-zat yang mudah larut akan terlarut, penguapan pada maserasi bertujuan untuk menghilangkan sisa-sisa dari larutan penyari (Ansel, 2000). Ekstrak etanol daun petai cina (*Leucaena glauca*, Benth) yang digunakan dalam penelitian dilarutkan dengan *aquadest*. Penggunaan *aquadest* sebagai pelarut ekstrak menimbulkan partikel-partikel larvasida yang terdapat dalam ekstrak sebagian besar mengendap di permukaan dasar (Indrawati, 1997). Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan terhadap larva *Aedes aegypti* setelah diberi ekstrak etanol daun petai cina (*Leucaena glauca*, Benth), larva menunjukkan perubahan warna tubuhnya menjadi gelap dan gerakannya melambat. Larva kelihatan mati tetapi apabila disentuh terdapat gerakan tubuh yang lemah kemudian mati. Hal ini sesuai dengan teori yang

dikemukakan oleh Aminah dkk, (2001) bahwa saponin yang masuk dalam larva dapat menurunkan tegangan permukaan selaput mukosa traktus digestivus larva sehingga dinding traktus digestivus menjadi korosif.

Penelitian ini merupakan penelitian awal dengan keterbatasan untuk mengetahui keefektifan ekstrak etanol daun petai cina (*Leucaena glauca*, Benth) untuk membunuh larva *Aedes aegypti* sehingga perlu adanya penelitian lanjut mengenai penggunaannya di lapangan.

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa konsentrasi ekstrak etanol daun petai cina (*Leucaena glauca*, Benth) yang dapat mematikan 100% larva *Aedes aegypti* adalah konsentrasi 10%, 12%, dan 14%. Pada penelitian ini konsentrasi ekstrak etanol daun petai cina (*Leucaena glauca*, Benth) yang efektif dalam membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* adalah konsentrasi 10% yang merupakan konsentrasi ekstrak yang lebih kecil yang dapat membunuh larva *Aedes aegypti* sebesar 100%. Berdasarkan uji *Kruskall Wallis* dengan tingkat kepercayaan 99% ( $\alpha = 0,01$ ) diketahui bahwa nilai signifikan  $p = 0,000$  ( $p < 0,01$ ). Hal ini menunjukkan bahwa ada pengaruh pemberian ekstrak etanol daun petai cina (*Leucaena glauca*, Benth) terhadap kematian larva nyamuk *Aedes aegypti*.

## PENUTUP

### A. SIMPULAN

1. Ada pengaruh ekstrak etanol daun petai cina (*Leucaena glauca*, Benth) terhadap kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III ( $p = 0,000$ ).
2. Keefektifan ekstrak etanol daun petai cina (*Leucaena glauca*, Benth) dalam membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III pada konsentrasi 4% sebanyak 7 ekor (28%), konsentrasi 6% sebanyak 18

ekor (72%), konsentrasi 8% sebanyak 21 ekor (84%), konsentrasi 10% sebanyak 25 ekor (100%), konsentrasi 12% sebanyak 25 ekor (100%), dan konsentrasi 14% sebanyak 25 ekor (100%).

3. Konsentrasi ekstrak etanol daun petai cina (*Leucaena glauca*, Benth) yang efektif dalam membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III adalah konsentrasi 10% yang merupakan konsentrasi terkecil yang sudah dapat membunuh larva sebanyak 100%.

## B. SARAN

1. Bagi masyarakat  
Masyarakat dapat memanfaatkan ekstrak etanol daun petai cina sebagai larvasida untuk membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* untuk mencegah penularan penyakit DBD yang ramah lingkungan dengan cara menambahkan sebanyak 100 gr atau 10 sendok makan ekstrak etanol daun petai cina untuk setiap 1 L air.
2. Bagi peneliti lain  
Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai cara untuk menghilangkan warna, bau, keruh dan sifat asam dari ekstrak etanol daun petai cina (*Leucaena glauca*, Benth) untuk memberantas larva *Aedes aegypti* agar dapat digunakan di lapangan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anief M. 2001. *Ilmu Meracik Obat Teori dan Praktik*. Yogyakarta: Gajah Mada University press.
- Aminah, ST., et al. 2001. S.larak, D.metel, dan E.prostata sebagai Larvasida *Aedes aegypti*. *Cermin Dunia Kedokteran*. No. 131. Hal: 7-9.
- Ansel, H.C. 2000. *Pengantar Sediaan Farmasi*. Jilid IV. Jakarta: UI Press.
- Asiah S., Gama T., Azizah, dan Ambarwati. 2009. Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) terhadap Kematian Larva Nyamuk *Aedes aegypti* Instar III. *Jurnal Kesehatan*, ISSN 1979-7621. Vol. 2, No. 2: 103-114.
- Clark, T.M, Flis B.J, dan Remold S.K. 2004. *pH Tolerances and Regulatory Abilities of Freshwater and Euryhaline Aedine Larvae*. Diakses: 10 November 2014. <http://rudyet.com/PPS702-ipb/07134/atmowidi>.
- Dalimartha S. 2009. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 6*. Jakarta: Pustaka Bunda.
- Dinkes Kota Surakarta. 2012. *Profil Kesehatan Kota Surakarta Tahun 2011*. Surakarta. Dinas Kesehatan Kota Surakarta.
- Farida W.R, Pratiwi dan Semiadi G. 2000. Tanin dan Pengaruhnya pada Ternak. *Peternakan dan Lingkungan*. Vol.06 No.03 Hal: 66-70.
- Hanafiah K.A. 2004. *Rancangan/Percobaan Teori dan Aplikasi*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Hapsari, A.O. 2012. *Efektifitas Ekstrak Buah Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi L.) terhadap Mortalitas Larva Nyamuk Aedes aegypti*. Diakses: 15 Oktober 2013. <http://repository.unri.ac.id/handle/123456789/942>.
- Indrawati, N.R. 1997. *Daya Larvasida Ekstrak Biji Annona squamosa (Srikaya) terhadap Culex quinquefasciatus di Laboratorium*.

- [Skripsi Ilmiah]. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Kesehatan UGM.
- Irwan A., Komari Noer., dan Rusdiana. 2007. *Uji Aktivitas Ekstrak Saponin Fraksi n-Butanol dari Kulit Batang Kemiri (Aleurites moluccana Willd) pada Larva Nyamuk Aedes aegypti*. Diakses: 15 Oktober 2013. <http://ejournal.unlam.ac.id/index.php/jstk/article/view/390>.
- Katyal, R., et al. 2001. Susceptibility Status of Immature and Adult Stage of *Aedes aegypti* Against Conventional Insecticides in Delhi, India. *Dengue Bulletin*. Vol 25, Hal: 84-87.
- Kemenkes RI. 2013. *Program Pengendalian Penyakit DBD*. Diakses 15 Oktober 2013. <http://www.depkes.go.id/article/view/2242/program-pengendalian-penyakit-dbd.html>.
- Martono. 2004. *Insektisida, Peran dan Proses Masuknya Racun ke dalam Tubuh Serangga*. [Karya Tulis Ilmiah]. Jambi: Fakultas Peternakan Universitas Jambi.
- Murdani, R. 2014. *Keefektifan Daya Bunuh Ekstrak Daun Jeruk Nipis (Citrus aurantifolia) terhadap Kematian Larva Nyamuk Aedes aegypti Instar III*. [Skripsi Ilmiah]. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Nopianti, S., D. Astuti., dan S., Darnoto. 2008. Efektivitas Ekstrak Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) terhadap Kematian Larva Nyamuk *Anopheles aconitus* Instar III. *Jurnal Kesehatan 1* (2) : 103-114.
- Pratiknya A.W. 2011. *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Kedokteran dan Kesehatan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Soedarto. 2012. *Demam Berdarah Dengue, Dengue Haemorrhagic Fever*. Jakarta: Sagung Seto.
- Suparjo. 2008. *Saponin, Peran dan Pengaruhnya bagi Ternak dan Manusia*. [Karya Tulis Ilmiah]. Jambi: Fakultas Peternakan Universitas Jambi.
- Widiyanti, NLP.M., Muyadihardja, S. 2004. Uji Toksisitas Jamur *Metarhizium anisopliae* terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti*. *Media Litbang Kesehatan*. Vol. XIV, No.3, Hal: 25-30.
- Windasari N., Priyono B., dan Martuti N. 2012. Toksisitas Ekstrak Biji Srikaya dan Pengaruhnya terhadap Viabilitas Rayap Kayu Kering. *Unnes Journal of Life Science*, ISSN: 2252-6277. Vol 1, No 1. Diakses: 15 Oktober 2013. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/UnnesJLifeSci/article/view/902>.
- World Health Organizations. 2005. *Guidelines for Laboratory and Field Testing of Mosquito Larvacides*. Diakses: 15 Oktober 2013. [http://whqlibdoc.who.int/hq/2005/who\\_cds\\_whopes\\_gcdpp\\_2005.13.pdf](http://whqlibdoc.who.int/hq/2005/who_cds_whopes_gcdpp_2005.13.pdf).